

O. Faugère ¹A.C. Dockes ²C. Perrot ²B. Faugère ¹

L'élevage traditionnel des petits ruminants au Sénégal. II. Pratiques de conduite et d'exploitation des animaux chez les éleveurs de la région de Louga

FAUGERE (O.), DOCKES (A.C.), PERROT (C.), FAUGERE (B.). L'élevage traditionnel au Sénégal. II. Pratiques de conduite et d'exploitation des animaux chez les éleveurs de la région de Louga. *Revue Elev. Méd. vét. Pays trop.*, 1990, 43 (2) : 261-273.

Les auteurs présentent ici une partie des résultats du programme « pathologie et productivité des petits ruminants en milieu traditionnel » (ISRA/IEMVT-CIRAD), à partir desquels ils analysent les pratiques et les stratégies des éleveurs de petits ruminants dans la région de Louga. La méthodologie s'appuie sur des enquêtes ponctuelles sur le terrain et l'analyse statistique des données micro-économiques recueillies lors d'un suivi hebdomadaire de 194 troupeaux de concession pendant une durée de 3 ans. Les enquêtes ont orienté le traitement des données, qui, à son tour, a soulevé des questions et généré de nouvelles enquêtes auprès des acteurs concernés. Les auteurs décrivent ensuite les conditions de l'élevage des petits ruminants : milieux naturel (zone sahélienne), humain (deux ethnies - Peul et Wolof - se partagent la région), et systèmes de production, puis les pratiques de conduite et de gestion économique, sensiblement différentes entre Peul et Wolof. Deux modes d'élevage sont toujours associés : l'élevage de case (surtout pratiqué par les Wolof), qui concerne les bœufs les mieux conformés, restant à l'attache dans la concession et nourris à l'auge de 6 à 18 mois, avant d'être vendus au meilleur prix ; l'élevage pastoral, qui concerne les autres ovins et les caprins partant pâturer la journée sous la conduite d'un berger et revenant le soir dans la concession où ils reçoivent une complémentation à l'auge. Le rôle de l'élevage de petits ruminants (production laitière, abattages festifs, épargne mobilisable en cas de besoin) est illustré par les résultats du suivi. Ceux-ci montrent clairement que les stratégies commerciales (choix des animaux à vendre ou à abattre, époque de vente, prix de vente, etc.) des deux ethnies sont tout à fait différentes et reflètent leurs objectifs majeurs : production laitière chez les Peul, ventes d'animaux chez les Wolof. *Mots clés* : Ovin - Caprin - Méthode d'élevage - Conduite du troupeau - Système de production - Production laitière - Commercialisation - Économie de l'élevage - Sénégal.

INTRODUCTION

Cette série d'études sur les petits ruminants conduits en élevage traditionnel au Sénégal expose les résultats obtenus grâce à un système de suivi régulier de troupeaux villageois dans trois régions du pays : Kolda (Sud, zone soudano-guinéenne), Niore (Centre, zone soudanienne), Louga (Nord, zone sahélienne).

Ce système, dénommé Panurge, a été mis au point à partir de 1983 dans le cadre des accords de coopéra-

tion (programme « pathologie et productivité des petits ruminants ») entre l'Institut Sénégalais de Recherches Agricoles (ISRA) et l'Institut d'Élevage et de Médecine Vétérinaire des Pays Tropicaux (IEMVT-CIRAD).

Le suivi continu permet de recueillir des informations fiables et précises relatives aux aspects zootechniques, sanitaires et économiques, afin d'évaluer la productivité des systèmes d'élevage de petits ruminants et en saisir les principales causes de variation.

Les pratiques d'élevage constituent le cadre général d'interprétation des résultats du contrôle de performances. Leur analyse permet de comprendre les stratégies mises en oeuvre par les éleveurs pour tirer parti des performances de leur cheptel et atteindre leurs objectifs. La connaissance de ces stratégies est indispensable à toute réflexion sur l'amélioration des systèmes d'élevage concernés.

C'est pourquoi les trois premiers articles de cette série (un par région d'étude) s'intéressent en premier lieu aux conditions de la production et à son utilisation, plutôt qu'à son élaboration ; les performances comparées des petits ruminants dans ces systèmes d'élevage seront, quant à elles, analysées dans les articles suivants.

Cet article, deuxième de la série, concerne la région de Louga, au nord du Sénégal. Après avoir présenté la méthodologie utilisée, on décrira les conditions de l'élevage des petits ruminants dans cette zone, puis les pratiques de conduite et de gestion des ovins et caprins, en les illustrant par les résultats du suivi.

MÉTHODOLOGIE

La méthodologie générale du suivi a déjà été décrite (3, 4, 6) ; seuls les points spécifiques de l'étude des pratiques et stratégies des éleveurs sont précisés ici.

Dans la communauté rurale de Ndiagne (région de Louga), le suivi concerne la totalité des troupeaux de 15 villages. La population de 10 de ces villages est d'ethnie Wolof et celle des 5 autres d'ethnie Peul ;

1. Laboratoire National d'Élevage et de Recherches Vétérinaires, BP 2057, Dakar-Hann, Sénégal.

2. INRA-SAD, route de Saint-Cyr, 78000 Versailles, France.

Reçu le 03.04.90, accepté le 11.09.90

2 200 à 3 400 petits ruminants ont été suivis, selon les saisons, répartis en 194 troupeaux de concession. La concession, unité de résidence d'une famille de 5 à 30 personnes, sous l'autorité d'un chef (généralement l'homme le plus âgé), constitue l'unité d'observation retenue. Les concessions Wolof (ou « ker ») sont généralement constituées d'un homme, ses femmes et leurs enfants, alors que les « gallé » Peul sont souvent plus peuplés (plusieurs hommes mariés).

La méthode d'étude a été identique à celle exposée dans le précédent article de cette série (2) :

— enquêtes semi-directives dans chacun des villages suivis pour préciser la place des petits ruminants dans les systèmes de production de la région et appréhender les principales pratiques de conduite et de gestion économique des animaux ;

— enquêtes plus directives dans 25 concessions représentatives de la diversité des dimensions économiques rencontrées, pour connaître les structures de propriété au sein des concessions et la diversité des pratiques de conduite entre concessions.

La période étudiée débute en septembre 1984 et s'achève le 31 août 1987. Il a été choisi comme exercice des périodes s'étendant du 1er septembre d'une année au 31 août de l'année suivante, ce qui correspond à l'intervalle de temps entre deux récoltes de niébé (premières récoltes de l'année).

Quelques traitements spécifiques ont été effectués pour expliquer les stratégies rencontrées. Afin de comparer les stratégies commerciales des Peul et des Wolof, pour les ovins mâles vendus par chaque ethnie, les prix et les nombres de ventes indicés pour chaque mois ont été calculés de la manière suivante :

$$PI_n = 100 P_n / P_{max} \quad NBI_n = 100 NBI_n / NBI_{max}$$

PI_n = indice des prix de vente au mois n ,

NBI_n = indice des nombres de ventes au mois n ,

P_n = prix moyen des ventes du mois n ,

NBI_n = nombre de ventes du mois n ,

P_{max} = maximum des prix de vente moyens mensuels,

NBI_{max} = maximum des nombres de ventes mensuels.

L'effet des facteurs ethnie de l'éleveur, race, sexe, exercice et période de vente (juillet-août d'une part, autres mois de l'année d'autre part) sur les prix de vente a été étudié par une analyse de covariance, avec l'âge à la vente comme covariable. Dans un premier temps, les deux ethnies ont été comparées pour les seuls ovins de type Peul-Peul (les Peul ne possédant que peu d'ovins d'une autre race). Ensuite, on a comparé les types entre eux (Peul-Peul, Waralé, Toua-bir) chez les éleveurs Wolof.

LES CONDITIONS DE L'ÉLEVAGE DES PETITS RUMINANTS

La communauté rurale de Ndiagne est située au cœur de l'ancien bassin arachidier du nord du Sénégal. La région a particulièrement souffert au cours des 15 dernières années de la dégradation de son milieu naturel (baisse de la pluviométrie, dégradation des sols, raréfaction de la végétation).

Contraintes et potentialités d'un milieu sahélien

Pluviométrie faible, pluies mal réparties dans le temps et dans l'espace, températures élevées, sols sableux peu fertiles et fragiles, végétation peu dense sont les caractéristiques essentielles du milieu naturel de la région.

Contraintes climatiques

La pluviométrie des années 1968-1986 s'est élevée en moyenne à 266 mm/an, répartis entre juillet et septembre, soit une baisse de 40 p. 100 par rapport à la période 1931-1960. Comme le montre la figure 1, la variabilité interannuelle est très forte (du simple au quadruple pour les années étudiées).

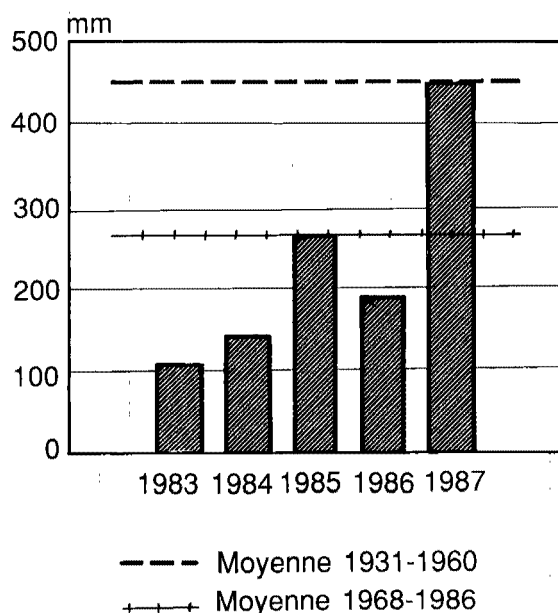


Fig. 1 : Pluviométrie annuelle 1983-1987 (région de Ndiagne).

ÉCONOMIE DE L'ÉLEVAGE

Le suivi des troupeaux a débuté en 1983 ; les deux premiers hivernages furent extrêmement secs et les récoltes quasi nulles. Les années 1985 et 1986, plus proches de la moyenne 1968-1986, ont connu des rendements faibles. En 1987, la pluviométrie a été élevée et a permis des récoltes plus satisfaisantes.

Les conséquences de la pluviométrie d'une année se font surtout sentir l'année suivante : si pluies et récoltes sont faibles, les hommes devront vendre une partie de leur cheptel pour acheter des céréales pendant la saison sèche (essentiellement du riz d'importation). Les bonnes années, ils chercheront plutôt à capitaliser.

Les températures, toujours assez élevées, ne sont pas un facteur limitant de la production agricole ou pastorale. En revanche, l'harmattan, alizé saharien qui souffle en saison sèche, accentue la dessiccation rapide de la végétation. L'érosion éolienne est d'autant plus active que la végétation est surexploitée.

Morphologie dunaire et sols sableux

La région de Ndiagne présente actuellement une morphologie dunaire, héritée d'une période désertique du début du quaternaire. Le modèle a été atténué lors des phases plus humides qui ont suivi (1, 8).

Les sols dior, les plus nombreux, se sont élaborés sur ce substrat sableux. Ils sont faciles à travailler, mais ont une faible réserve utile. Sous les effets conjugués de la déforestation, et de la baisse de la pluviométrie qui fragilise la végétation depuis une vingtaine d'années, ces sols ont évolué en perdant leur horizon superficiel et leur matière organique. La roche mère, des sables bruts peu fertiles, apparaît. Sans végétation pour les maintenir, les dunes se remettent en mouvement sous l'action de l'harmattan.

Dans les zones dépressionnaires, l'accumulation d'éléments plus fins a permis l'élaboration des sols dek, plus riches en matière organique. Ils sont relativement peu abondants, mais portent des pâturages de bonne qualité.

Végétation

La strate arborée est essentiellement constituée d'acacias, dont les feuilles et les gousses peuvent procurer, après émondage, un fourrage apprécié par les animaux. PÉLISSIER (8) note à leur sujet : « C'est aux acacias que l'erg du Cayor est redevable de ne pas offrir l'image d'un désert de sable, mais c'est à eux qu'il doit l'essentiel de sa monotonie et de l'âpreté de ses paysages, surtout en saison sèche, alors que leurs silhouettes sévères et comme recroquevillées sous l'haleine brûlante du vent d'est émergent directement du sable mauve. »

La strate herbacée, composée essentiellement de graminées annuelles, reverdit en saison des pluies. Dans les zones les plus pâturées, elle disparaît en saison sèche.

L'eau, une ressource rare

La nappe phréatique, malheureusement saumâtre, n'est pas très profonde. Elle peut être atteinte par des puits artisanaux et a permis un peuplement sédentaire ancien.

Une nappe captive fossile plus profonde est exploitée par un forage, mis en service en 1986 à Ndiagne. Certains villages des alentours ont depuis bénéficié d'adductions d'eau, mais les corvées d'eau restent une charge de travail importante pour les femmes.

L'écoulement superficiel est nul, mais quelques mares temporaires apparaissent en saison des pluies.

Milieu humain

Environnement économique des systèmes de production

Deux ethnies se partagent la région : les Wolof, largement majoritaires, et les Peul, qui occupent environ un tiers des villages.

Le marché hebdomadaire de Ndiagne est le principal lieu d'approvisionnement des villageois (riz d'importation, aliments de bétail, animaux, biens de consommation divers), et de commercialisation des produits de l'élevage (lait cru ou caillé, animaux vivants). La vente des produits végétaux passe par d'autres circuits (coopératives pour l'arachide, projet Banque Mondiale pour le niébé). Le mil n'est que exceptionnellement vendu par les paysans de la région, qui ne sont pratiquement jamais autosuffisants.

L'augmentation de la population et l'absence d'activités extra-agricoles dans la région conduisent une proportion importante des jeunes hommes à émigrer. Ainsi, la quasi-totalité des familles Wolof ont-elles un de leurs membres à l'étranger (Côte-d'Ivoire, Europe, États-Unis). Ce phénomène est un peu moins répandu chez les Peul, qui se contentent souvent de partir à Dakar. Les revenus que leur font parvenir les émigrés sont souvent indispensables à l'équilibre financier des familles. Les investissements qu'ils réalisent lors de leurs passages réguliers (constructions en dur, achats de cheptel) contribuent à modifier la vie des villages.

Les années difficiles, des familles entières partent vers Touba (ville sainte de la confrérie mouride), où elles s'intègrent aux réseaux de solidarité et de clientélisme mis en place par les marabouts, qui leur procurent la sécurité alimentaire en échange de leur travail.

Systèmes de production

Historique

Au début du siècle, le système agraire reposait sur les deux ethnies, Peul et Wolof, dont les systèmes de production étaient profondément différents. Les Wolof étaient essentiellement cultivateurs. Ils pratiquaient uniquement la culture manuelle à destination vivrière. Le mil et le niébé étaient les principales cultures. Ils élevaient souvent des chevaux ainsi que quelques petits ruminants pour les sacrifices religieux. S'ils possédaient d'autres animaux (bovins ou nombreux petits ruminants), ils les confiaient aux Peul.

Les Peul étaient avant tout des éleveurs transhumants. La plupart cultivaient quelques terres autour de leur village en saison des pluies et partaient vers le sud avec leurs troupeaux (bovins et petits ruminants) quand la végétation se raréfiait. D'autres pratiquaient une transhumance inverse : ils passaient la saison des pluies dans le Ferlo et revenaient dans la région en saison sèche, où ils échangeaient lait et fumure animale contre des céréales avec des villages Wolof.

Une des conséquences essentielles de la colonisation fut le développement de la culture d'arachide d'huile, lequel a conduit à un fort accroissement des surfaces cultivées, particulièrement net chez les Wolof, et à la disparition de la forêt originelle. Depuis les années 60, le développement de la culture attelée (équine ou asine) a accéléré le phénomène, au détriment des jachères. L'épuisement des sols qui en résulte et la baisse de la pluviométrie expliquent la diminution récente des rendements.

L'ouverture du forage de Ndiagne et les sécheresses de 1973 et 1983-1984 ont profondément modifié les conditions de vie des Peul dans la région. La présence du forage a incité certains éleveurs à se sédentariser. Les sécheresses ont décimé leur cheptel, particulièrement les bovins (actuellement 30 p.100 des familles ne possèdent aucun bovin) et incité nombre de jeunes hommes à quitter les villages.

Aujourd'hui

Chez les Wolof, chaque chef de concession possède un champ de mil de 4 à 10 ha et, s'il peut se procurer des semences, un champ d'arachide. Tous les membres de la concession doivent y travailler. Le semis est réalisé en culture attelée dans 80 p.100 des concessions enquêtées. Chaque individu, homme ou femme, peut également cultiver un champ personnel (arachide ou niébé) et disposer librement de sa production.

Avec la baisse des rendements arachidières, l'élevage prend une place croissante dans les systèmes de production Wolof. Outre l'élevage de chevaux, il s'agit essentiellement d'un élevage d'ovins. Les Wolof ont en effet cherché à compléter la culture de l'arachide (autrefois principale source de revenus monétaires)

par un élevage spéculatif d'ovins orienté vers la vente de mâles pour la fête de Tabaski. L'élevage de case (ovins attachés dans les concessions et nourris à l'auge) est ainsi très développé tandis que les bovins et caprins sont rares : on ne les rencontre que dans certains villages Wolof.

Chez les Peul, le suivi ne concerne que les troupeaux sédentaires, pour des raisons pratiques évidentes. On ne détaillera donc pas les systèmes d'élevage transhumants. L'élevage reste pour les Peul l'activité principale, avec une orientation laitière très marquée. Le lait des femelles (vaches, chèvres, brebis) est utilisé tant pour la consommation que pour la vente. Celle-ci leur permet d'acheter les céréales nécessaires pour compléter les récoltes, qui sont structurellement insuffisantes. Ainsi, les éleveurs sans bovins possèdent-ils surtout des chèvres, meilleures productrices que les brebis, et qui constituent ici comme ailleurs la « vache du pauvre ». A l'inverse, les éleveurs aisés possédant beaucoup de bovins se tournent davantage vers les ovins, qui se vendent plus chers. Ils possèdent même parfois quelques béliers de case. Cette spéculation intensive semble relativement récente (quelques années) chez les Peul.

La production céréalière est assurée par un champ de mil (1 à 3 ha), essentiellement cultivé par le chef de concession, aidé par les hommes qui n'ont pas la charge du troupeau. Un champ de niébé et parfois d'arachide complète le système de culture. Les femmes, qui traditionnellement ne cultivaient pas, commencent à semer du niébé pour disposer d'une relative autonomie financière. Les techniques culturelles sont identiques à celles des Wolof.

PRATIQUES DE CONDUITE ET D'EXPLOITATION DES PETITS RUMINANTS

Les caprins de la région sont de type sahélien (5). Les ovins des éleveurs Peul sont presque tous de type Peul-Peul. Chez les Wolof on rencontre, outre les Peul-Peul, un type originaire de Mauritanie, de plus grand format et moins rustique, le Touabir, et des croisements entre ces deux races, le Waralé (5).

Pratiques de conduite des petits ruminants

Les systèmes d'élevage Peul et Wolof se caractérisent par des pratiques de conduite très différentes.

Chez les Wolof

On distingue deux modes d'élevage qui sont toujours associés : l'élevage pastoral et l'élevage de case.

L'élevage de case

Ce mode d'élevage concerne des béliers non castrés, souvent bien conformés, qui restent attachés dans les concessions. En particulier, la totalité des mâles de race Touabir sont conduits comme moutons de case (ou Xaru yar).

Ils sont nourris à l'auge pendant 6 à 18 mois, avant d'être vendus*, si possible à l'approche de la Tabaski (fête musulmane commémorant le sacrifice d'Abraham, au cours de laquelle chaque famille doit abattre un petit ruminant), ou abattus à l'occasion de cette même fête.

Ils reçoivent une alimentation de qualité, constituée de fanes d'arachide et de niébé, de tourteau d'arachide et parfois même de mil pour la finition. En saison des pluies, ce régime est complété d'adventices sarclées dans les champs.

Leur alimentation est en partie constituée des résidus des cultures de l'exploitation, et en partie achetée par le chef de concession.

Les moutons de case sont abreuvés par les femmes deux à trois fois par jour.

A partir du moment où ils sont attachés, ils ne se déplacent plus et ne sont pas utilisés comme reproducteurs. Les éleveurs déclarent ne pas vouloir fatiguer ces animaux pour lesquels ils recherchent une croissance optimale.

L'élevage pastoral

On ne distinguera pas les pratiques de conduite des ovins et caprins, qui sont identiques, d'autant que chez les Wolof l'élevage caprin est marginal dans la plupart des villages.

Alimentation

Les petits ruminants sont détachés chaque matin entre 7 et 8 heures par les femmes. Ils se regroupent en troupeaux villageois (un à trois troupeaux par village) et partent pâturer sous la garde d'un berger salarié, un Peul le plus souvent. Seuls restent dans les concessions les jeunes non sevrés et les moutons de case.

Le soir, aux environs de 18 heures, ils rentrent dans les concessions. Chaque femme attache les animaux dont elle a la charge (cf. infra) à proximité de sa case.

* Pour la Tabaski de 1989, 25 p. 100 seulement des moutons conduits à la case ont été abattus ou donnés, contre 75 p. 100 vendus.

Matin et soir, elle leur apporte une complémentation alimentaire constituée, dans la mesure des stocks disponibles, de sous-produits agricoles (fanés de légumineuses et tourteau d'arachide traditionnel) ou ménagers (sons et eaux de rinçage des céréales, restes de repas...) ou, selon les possibilités, de produits achetés (aliment du bétail, tourteau industriel). Cette complémentation est systématique en saison sèche, souvent réduite aux sous-produits ménagers en saison des pluies et très variable en quantité d'une concession à l'autre, en fonction des récoltes de fanes et des possibilités d'achat.

Les femmes ont également la charge d'abreuver deux fois par jour les ovins. Elles vont chercher l'eau au puits ou au forage du village. En saison des pluies, les troupeaux peuvent trouver des mares sur leur passage.

La plupart d'entre elles traitent les femelles en production (la lactation dure 2 à 3 mois) une ou deux fois par jour et distribuent le lait à leurs enfants.

Reproduction

La plupart des mâles de plus de huit mois (notamment les plus beaux d'entre eux) étant attachés, la reproduction est principalement le fait de jeunes béliers. Quand ils cherchent à améliorer le niveau génétique de leur troupeau, les Wolof achètent des brebis, souvent de races Waralé ou Touabir, qui ont fait leurs preuves de reproductrices.

Les mises bas sont groupées entre les mois de décembre et mars, sans que l'on identifie de pratiques visant un objectif de regroupement des naissances (la période de fécondité est située en saison des pluies).

Chez les Peul

L'élevage de case

Il est moins répandu que chez les Wolof mais commence à se développer. Les moutons de case sont attachés pour des périodes nettement plus courtes (2 à 5 mois) et reçoivent une alimentation de moins bonne qualité (stock de fanes et disponibilités financières plus réduites) que chez les Wolof. L'élevage de case concerne essentiellement des béliers Peul-Peul.

L'élevage pastoral

Alimentation

L'ensemble du cheptel de chaque concession est regroupé en troupeaux et gardé par les enfants ou les hommes jeunes. Dans les familles disposant de grands troupeaux et d'une main-d'oeuvre suffisante, les différentes espèces pâturent en troupeaux séparés.

O. Faugère, A.C. Dockes, C. Perrot, B. Faugère

En fin de saison sèche, le couvert herbacé disparaît et les ligneux (arbustes, mais surtout arbres émondés) constituent une part importante de l'alimentation. Les animaux reçoivent également une complémentation, à partir du mois de mars en général.

Par rapport aux Wolof, les Peul disposent de peu de résidus de culture et de moyens pour acheter des aliments pour leur bétail. Ils utilisent par contre des produits ramassés en brousse, en particulier des gousses d'acacia et de la paille. Mais, comme ils possèdent de grands troupeaux, les niveaux de complémentation sont plus faibles. Les ovins sont complémentés en priorité, car les éleveurs considèrent que les caprins supportent mieux les déficits alimentaires et savent mieux tirer parti d'une alimentation ligneuse.

L'abreuvement des importants troupeaux familiaux constitue un réel problème en saison sèche. Les hommes conduisent chaque matin leur troupeau au forage de Ndiagne. Dans les villages les plus éloignés du forage, ils puisent l'eau nécessaire. Les transhumances sont encore importantes dans ces villages.

Logement

L'ensemble des petits ruminants de la concession passe la nuit dans un ou plusieurs enclos épineux (zéribas), à l'extérieur du gallé. Les jeunes non sevrés y restent pendant la journée.

Le lait, une production essentielle

Pendant environ trois mois après leur mise bas (parfois quatre mois pour les chèvres), les femelles sont traitées matin et soir par les femmes, qui sont également chargées de la transformation du lait (fabrication de lait caillé et éventuellement de beurre liquide) et de la commercialisation.

La production des chèvres est réputée être supérieure à celle des brebis, mais l'on manque de données précises sur ce point.

Démographie des troupeaux

Fluctuations des effectifs

La figure 2 montre les fluctuations cycliques des effectifs ovins suivis chez les éleveurs Wolof. On constate l'accroissement rapide des effectifs entre octobre et mars (période des mises bas), puis leur chute entre avril et septembre. Cette diminution est d'environ 20 p. 100 pour les brebis et atteint 30 à 50 p. 100 pour les béliers. Cette cyclicité est identique

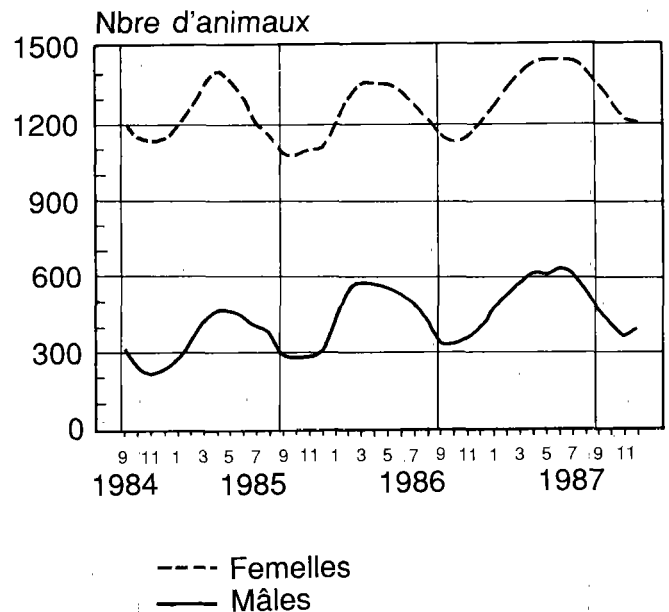


Fig. 2 : Fluctuations des effectifs ovins chez les Wolof.

pour les effectifs entretenus par les éleveurs Peul (ovins et caprins), avec une diminution plus accusée encore pour les boucs (66 p. 100).

L'élevage caprin est marginal chez les Wolof. Les caprins représentent 5 p. 100 des effectifs et ne sont présents que dans deux villages (15 p. 100 de l'ensemble des concessions suivies).

Les caprins sont en revanche majoritaires chez les Peul (58 p. 100 des effectifs sur l'ensemble des concessions). Ils représentent 70 à 100 p. 100 des effectifs des concessions qui ne possèdent pas de bovins (30 p. 100 des concessions).

Pyramides des âges

L'importance des fluctuations d'effectif conduit à comparer une date où la population est importante (par exemple en mars 1986) et une date où elle est faible (en septembre de la même année). Les résultats sont présentés à la figure 3 (ovins chez les éleveurs Wolof, caprins chez les éleveurs Peul).

On constate l'absence de mâles âgés ; toutefois, les béliers, qui peuvent atteindre une valeur marchande élevée, sont conservés plus longtemps que les boucs, particulièrement chez les Wolof. Les boucs sont exploités très jeunes. L'élevage caprin a chez les Peul une orientation essentiellement laitière, et les femelles en constituent naturellement l'élément le plus précieux.

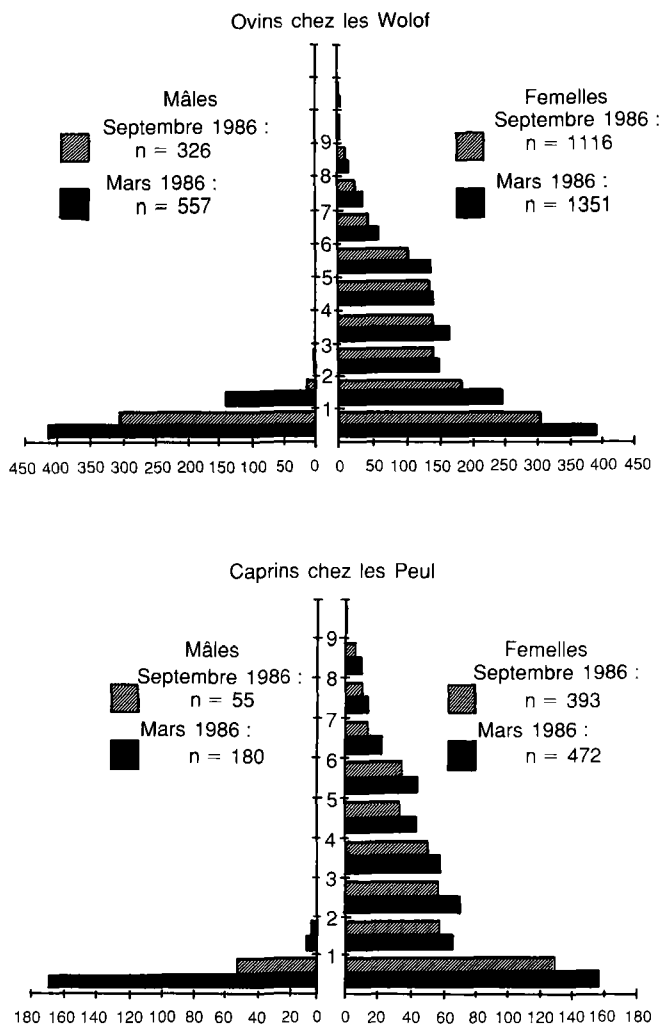


Fig. 3 : Pyramides des âges.

Gestion économique des petits ruminants

Structures de propriété

Chez les Wolof, la dimension des cheptels familiaux est en moyenne de 11 petits ruminants. Mais un tiers des concessions possède moins de 5 petits ruminants et les deux tiers moins de 10. L'élevage de case peut concerner tous les mâles de ces petits troupeaux, alors que les propriétaires de plus de 10 petits ruminants n'attachent généralement pas tous leurs bœufs.

Les différents membres du carré (concession Wolof) possèdent des animaux, mais ce sont les femmes qui

assurent la conduite des petits ruminants (abreuvement, complémentation, traite), en dehors de la conduite au pâturage, toujours confiée à un berger. L'exploitation d'un animal est décidée par son propriétaire mais, dans tous les cas, seuls les hommes vont au marché effectuer les transactions.

Chez les Peul, les troupeaux familiaux sont généralement de plus grande dimension (24 ovins ou caprins en moyenne). D'après les résultats du suivi, 30 p. 100 des concessions posséderaient moins de 10 petits ruminants. Les enquêtes ont montré qu'il s'agissait en fait de familles partiellement transhumantes. Le cheptel suivi ne représente que la partie du troupeau qui reste au village toute l'année avec un ou deux membres de la famille. La dimension des troupeaux Peul se trouve de ce fait sous-évaluée.

Les différents membres du gallé, hommes ou femmes, peuvent posséder des animaux, mais ils sont conduits et gérés collectivement, sous l'autorité du chef de concession.

Stratégies d'exploitation

Les principaux types d'exploitation des petits ruminants sont la vente et l'abattage.

Les taux d'exploitation sont très variables d'une année à l'autre :

- septembre 1984-août 1985 : ovins Wolof 66 p. 100, ovins Peul 47 p. 100, caprins Peul 51 p. 100 ;
- septembre 1985-août 1986 : ovins Wolof 53 p. 100, ovins Peul 37 p. 100, caprins Peul 44 p. 100 ;
- septembre 1986-août 1987 : ovins Wolof 39 p. 100, ovins Peul 33 p. 100, caprins Peul 35 p. 100.

Les taux d'exploitation sont particulièrement élevés au cours du premier exercice qui fait suite à deux hivernages très secs. Les éleveurs ont dû vendre massivement leur cheptel pour acheter des céréales. L'exercice a d'autre part connu deux Tabaski, et donc plus d'abattages (la Tabaski, ou Aïd El Kébir, est une fête musulmane mobile dont les dates ont été les suivantes : 6 septembre 1984, 27 août 1985, 16 août 1986, 4 août 1987).

Les différences interannuelles sont plus réduites chez les Peul que chez les Wolof. N'atteignant jamais l'autosuffisance en céréales, et la production laitière leur permettant d'acheter une partie des vivres qu'ils consomment, les années sèches engendrent moins de perturbations de leur système d'exploitation des animaux.

Quel que soit l'exercice, les taux d'exploitation apparaissent légèrement plus élevés chez les Wolof que chez les Peul. L'acquisition de cheptel leur permet d'exploiter plus d'animaux sans chute d'effectif.

Abattages

Les Peul abattent en moyenne deux petits ruminants par concession et par an alors que les Wolof n'en abattent qu'un seul. En effet, les gallé Peul sont plus peuplés que les kër Wolof. Les premiers ont donc plus d'occasions d'abattre un animal (baptêmes, mariages...). D'autre part, les Wolof achètent souvent quelques jours avant la Tabaski quelques ovins qu'ils abattent pour cette fête; ces ovins échappent totalement au suivi.

Cependant, les Wolof possédant de plus petits troupeaux que les Peul (même si l'on rapporte le cheptel au nombre de personnes de la concession), les taux d'abattage sont plus élevés dans leurs troupeaux (14 p. 100 contre 9 p. 100).

Les abattages peuvent être divisés en deux groupes égaux en nombre : ceux qui ont lieu le jour de la Tabaski et les autres. La figure 4 représente l'évolution du nombre d'abattages ovins chez les éleveurs Wolof.

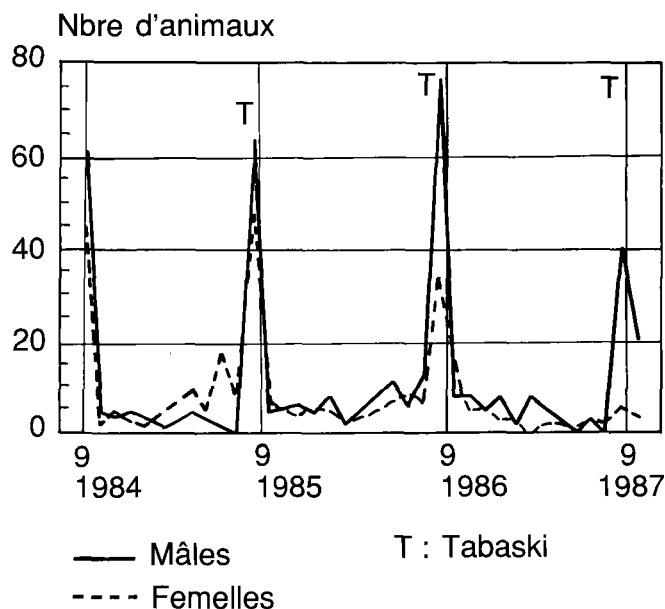


Fig. 4 : Évolution mensuelle du nombre d'abattages ovins chez les Wolof.

Le jour de la Tabaski, la règle est en principe de sacrifier un bœuf. Cependant, les Peul abattent alors autant de caprins que d'ovins et chez les Wolof 60 p. 100 des caprins abattus sur l'ensemble de l'année le sont à cette occasion. Les éleveurs déclarent préférer vendre leurs plus beaux animaux et sacrifier des bêtes de moindre valeur.

En année moyenne (1986 et 1987), les éleveurs abattent le jour de la Tabaski deux tiers de mâles. Les

années difficiles (1984 et 1985), le nombre de femelles abattues s'accroît. Il reste en effet peu de mâles disponibles dans les troupeaux, la plupart d'entre eux ayant été vendus auparavant pour permettre l'achat de céréales.

En dehors de la Tabaski, les éleveurs (Peul et Wolof) abattent autant de femelles que de mâles. Les Peul abattent alors deux fois plus de caprins que d'ovins.

Les Wolof qui possèdent des caprins semblent les abattre massivement (40 p. 100 des boucs sont abattus). Ils abattent leurs ovins significativement plus jeunes qu'ils ne les vendent (68 p. 100 des béliers abattus ont moins d'un an alors que cette proportion n'est que de 48 p. 100 pour les ventes) et déclarent conserver pour la vente les animaux ayant la valeur la plus élevée; ce phénomène est moins net chez les Peul, qui exploitent toujours leurs mâles jeunes.

Ventes

Effectifs commercialisés

L'examen de la figure 5, qui représente l'évolution mensuelle des effectifs commercialisés, permet de saisir l'adaptation des stratégies commerciales des éleveurs Wolof aux caractéristiques de l'année (graphique supérieur).

Les ventes sont précoces et massives au cours du premier exercice. Les récoltes ont été quasiment nulles lors de l'hivernage précédent et les éleveurs ont dû vendre leurs animaux pour acheter du fourrage pour le cheptel restant et du riz d'importation afin de nourrir leur famille. Les femelles ont été vendues les premières, puis les mâles lorsqu'ils eurent atteint un âge jugé suffisant par les éleveurs. Les années suivantes, on constate un relatif regroupement des ventes à l'approche de la Tabaski. Il s'agit soit de ventes « spéculatives » pour l'approvisionnement urbain en ovins de Tabaski, soit de ventes de « soudure » permettant d'acheter des vivres durant les derniers mois qui précèdent la récolte, lorsque ceux qui sont issus de la récolte précédente sont épuisés. Pour les années étudiées, ces deux périodes se recouvrent.

Cette même figure 5 (graphiques inférieurs) montre, chez les Peul, des ventes irrégulières d'ovins et caprins durant toute l'année, en nombre plus important les années difficiles. Les ventes de début de saison sèche, quand les animaux sont encore en bon état, sont destinées à ajuster la charge animale aux disponibilités fourragères, mais surtout à acheter du mil quand les prix sont peu élevés. Cette pratique est ancienne dans les familles Peul. Notons que, au contraire, les Wolof, qui achètent plutôt du riz d'importation dont le prix est stable, peuvent réaliser leurs ventes au fur et à mesure de leurs besoins.

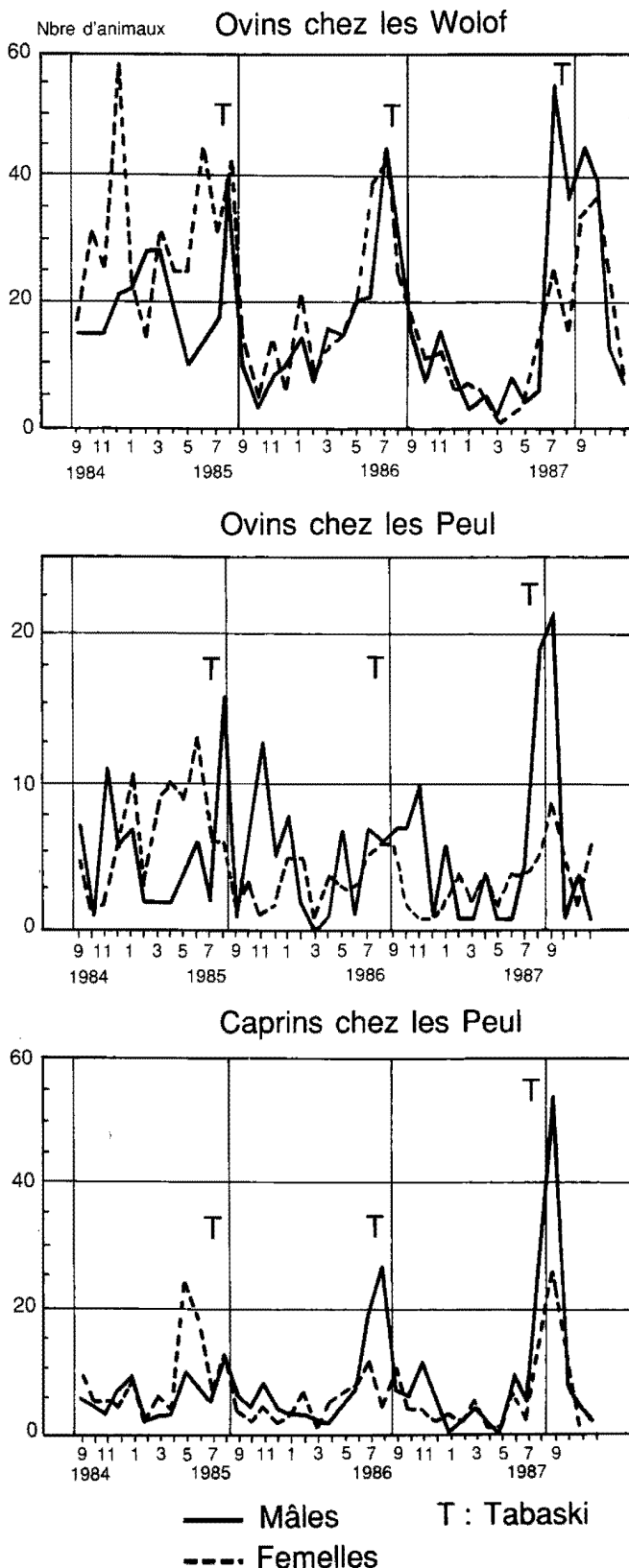


Fig. 5 : Évolution mensuelle des effectifs commercialisés.

Chez les deux ethnies, on constate un pic de ventes en septembre 1987, particulièrement remarquable chez les Peul pour lesquels le pic de ventes de Tabaski est généralement peu marqué. Il correspond au passage d'une épizootie, les éleveurs ayant préféré vendre une partie de leur cheptel plutôt que de le voir mourir. Les Peul ont vendu massivement leurs mâles mais cherché à préserver leurs femelles laitières, quitte à subir des pertes. Les Wolof, en revanche, n'ont pas hésité à vendre un nombre important de femelles.

Prix de vente

La figure 6 représente l'évolution des prix de vente pondérés des ovins. L'envolée des prix à l'approche de la Tabaski est très nette pour les ovins mâles, surtout chez les Wolof. La spéculation apparaît évidente chez ceux-ci lorsqu'on rapproche, pour les

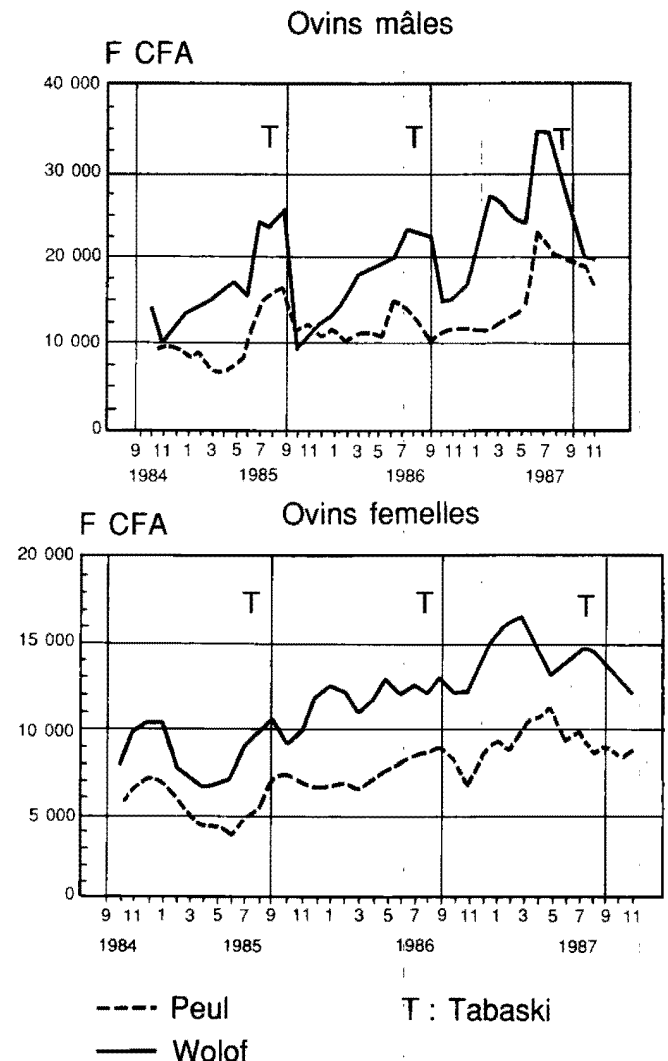


Fig. 6 : Évolution des prix de vente (moyennes pondérées).

ovins mâles, les prix indicés et les nombres de ventes indicés (Fig. 7). L'évolution parallèle de ces deux courbes confirme une stratégie de vente cherchant à tirer profit de l'évolution des cours. Notons cependant que, au cours de la saison sèche 1985, les besoins des éleveurs étaient importants et que les indices des prix passent en dessous des indices des ventes. A l'inverse, on observe pendant la saison sèche 1987 une rétention des mâles jusqu'à l'approche de la Tabaski, malgré des prix relativement élevés. On ne constate en revanche pas de corrélation entre nombre et prix de vente chez les éleveurs Peul.

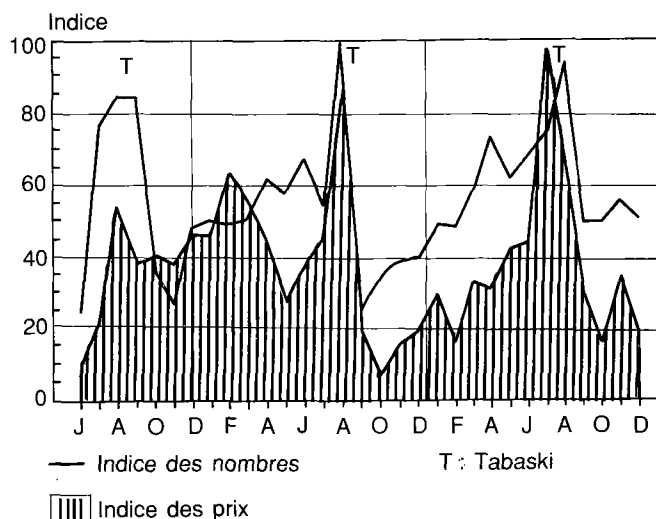


Fig. 7 : Évolution du nombre de ventes et du prix de vente pour les ovins mâles chez les Wolof (paramètres indicés).

La figure 6 montre encore que le prix des brebis accuse peu de variations saisonnières, mais augmente progressivement au cours des deux derniers exercices, où les ventes ont été plus faibles et mieux maîtrisées (c'est également le cas pour les caprins des deux sexes). Les ventes massives et en conditions difficiles de la saison sèche 1985 se traduisent par une nette diminution des prix, excepté pour les béliers des Wolof qui participent surtout au sous-objectif spéculatif.

Choix de l'animal à vendre

Les différences inter-ethniques que l'on observe sur ces courbes recouvrent des stratégies fondamentalement différentes. Peul et Wolof ne vendent pas les mêmes animaux et ils ne les vendent pas aux mêmes dates.

Les Wolof vendent autant que possible un « produit fini », l'animal, mâle ou femelle, qui est le plus proche

de sa valeur optimale au moment de la transaction. En revanche, les Peul cherchent à préserver le potentiel laitier de leur troupeau en vendant d'abord des mâles puis de mauvaises femelles (Fig. 8).

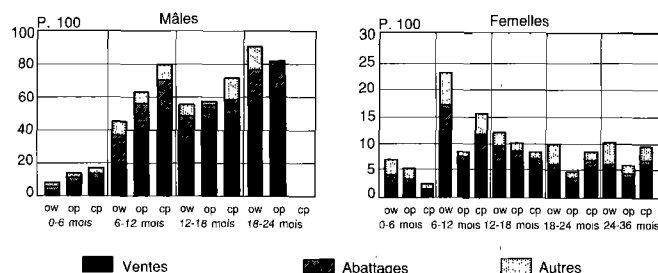


Fig. 8 : Quotients d'exploitation. (ow : ovins chez les Wolof ; op : ovins chez les Peul ; cp : caprins chez les Peul).

Les Peul vendent des mâles jeunes, alors que les Wolof cherchent à les conserver en vue d'une vente spéculative. Ces derniers n'hésitent pas en revanche à vendre des brebis de moins d'un an.

Quel que soit l'âge et le sexe de l'animal, l'examen de la figure 9 montre que les Wolof vendent leurs animaux plus cher que les Peul ; ces derniers valorisant mieux leurs ovins que leurs caprins. Chez les Peul, la vente de femelles s'apparente surtout à une réforme sélective, en particulier pour les brebis dont le prix n'augmente pas avec l'âge.

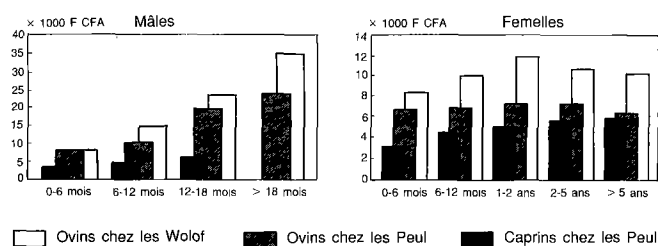


Fig. 9 : Prix de vente par classe d'âge.

Les différences de prix entre Peul et Wolof s'expliquent, en outre, par le fait qu'à âge égal les ovins des Wolof sont plus lourds que ceux des Peul : ils sont mieux complétés et parfois croisés avec des animaux Touabir. Notons encore que l'analyse de covariance a montré que, quelle que soit la période de vente, les Wolof valorisaient mieux leurs ovins Peul-Peul que les Peul et vendaient ces animaux moins cher que leurs ovins Touabir ou Waralé. Les différences sont encore plus nettes à l'approche de la Tabaski,

où les Wolof vendent surtout des ovins de case, bien alimentés. Ils vendent d'ailleurs à cette période des animaux significativement plus âgés que durant le reste de l'année, ce qui accroît encore les différences de prix bruts.

Évolution des cohortes

L'étude du devenir d'une cohorte d'ovins nés entre décembre 1984 et février 1985 résume les différences inter-ethniques dans la gestion économique des petits ruminants.

La comparaison des cohortes d'ovins mâles (Fig. 10) permet de noter que les Peul exploitent leurs agneaux très jeunes alors que les Wolof cherchent à différer cette exploitation pour mieux valoriser leurs animaux. Sur l'ensemble des animaux nés dans les troupeaux, les Wolof conservent 43 p. 100 de leurs béliers plus d'un an alors que ce chiffre n'est que de 24 p. 100 chez les Peul.

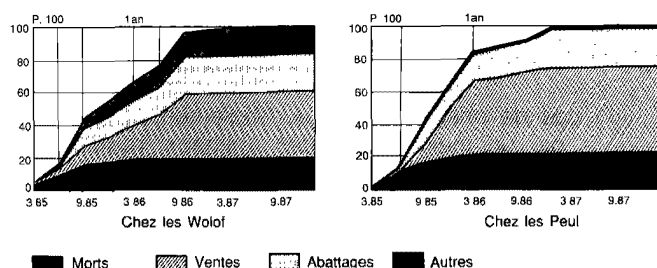


Fig. 10 : Évolution de deux cohortes d'ovins mâles (nés entre décembre 1984 et février 1985).

En ce qui concerne les femelles, les Peul cherchent à préserver leur potentiel reproducteur et laitier. Une brebis née dans un troupeau sera encore présente à 1 an dans 75 p. 100 des cas, à 2 ans dans 60 p. 100 des cas et à 3 ans dans 52 p. 100. Chez les Wolof, l'exploitation des jeunes femelles est plus fréquente et les chiffres précédents sont respectivement de 65 p. 100, 48 p. 100 et 42 p. 100.

Chez les Wolof, on rencontre une proportion importante de sorties pour une cause autre que la mort, la vente ou l'abattage. Il s'agit essentiellement de confiages d'ovins. Les éleveurs possédant de grands troupeaux confient en effet une partie de leur cheptel à une famille moins fortunée qui pourra garder le lait de l'animal et le produit d'une mise bas sur deux. En pratique, l'éleveur qui reçoit le confiage garde les femelles et le propriétaire de l'animal reprend les

mâles, qu'il embouche. La plupart des sorties de femelles pour cause de confiage correspondent à des « départs en confiage », alors que les mouvements de mâles sont plutôt des « fins de confiage » (reprise par son propriétaire d'un animal, ou du produit d'une brebis encore confiée dans le troupeau).

Les villages disposant des meilleurs pâturages reçoivent plus d'animaux qu'ils n'en confient, alors que les flux sont inversés dans les villages surpâturés, proches du forage.

Par ces confiages, des réseaux de solidarité, mais aussi de dépendance, sont matérialisés entre les familles.

Acquisition d'animaux

Cette pratique concerne essentiellement les Wolof, comme le montrent les chiffres suivants (taux d'acquisition) :

— septembre 1984-août 1985 : ovins Wolof 22 p. 100, ovins Peul 6 p. 100, caprins Peul 7 p. 100 ;

— septembre 1985-août 1986 : ovins Wolof 18 p. 100, ovins Peul 5 p. 100, caprins Peul 6 p. 100 ;

— septembre 1986-août 1987 : ovins Wolof 11 p. 100, ovins Peul 4 p. 100, caprins Peul 4 p. 100.

Les taux d'acquisition sont plus élevés au cours des premiers exercices car les éleveurs ont cherché à reconstituer leurs troupeaux ; une partie du produit de la vente de l'arachide et certains revenus extra-agricoles (revenus de l'émigration essentiellement) sont convertis en cheptel.

Il s'agit essentiellement d'achat de femelles ayant fait leurs preuves de reproductrices (50 p. 100 des brebis achetées ont plus de 2 ans). Les brebis sont achetées à des prix relativement élevés (supérieurs aux prix de vente au même âge), sur le marché de Ndiagne, et contribuent à l'amélioration du potentiel génétique des troupeaux. Il s'agit essentiellement de brebis ayant du sang Touabir et les enquêtes ont montré qu'elles sont utilisées comme mères à moutons de case.

Les mâles achetés sont en revanche jeunes (85 p. 100 d'entre eux ont moins d'un an alors que ce chiffre n'est que de 50 p. 100 pour les ventes). A âge égal, les Wolof achètent leurs béliers moins cher qu'ils ne les vendent. Ils acquièrent des mâles maigres, bon marché, qu'ils revendent après une alimentation à l'auge. L'achat de béliers reste un phénomène marginal qui ne touche que les éleveurs ayant d'importantes disponibilités financières.

Ces pratiques d'acquisition confirment le caractère relativement intensif de l'élevage chez les Wolof.

DISCUSSION

Des observations identiques à celles réalisées dans le précédent article (2), concernant la méthodologie et les aspects démographiques, ne seront pas reprises. On se limitera à quelques remarques spécifiques à cette zone d'étude.

Le fait de ne pas avoir suivi la production laitière et sa commercialisation (ce qui n'est pas sans poser des problèmes méthodologiques importants en système partiellement allaitant) rend difficile l'évaluation de la productivité physique et économique des troupeaux et particulièrement des troupeaux Peul, pour lesquels le lait constitue un produit essentiel de l'élevage.

Certains éleveurs Peul, considérés comme sédentaires (et qui parfois l'étaient au moment du démarrage du suivi), ont transhumé avec une partie importante de leurs animaux, pendant les années sèches. Seule la partie sédentaire de leur troupeau est suivie, d'où, parfois, une sous-évaluation de sa dimension.

CONCLUSION

Les pratiques présentées ici visent à la satisfaction d'objectifs clairement définis mais parfois antagonistes, qui confèrent néanmoins aux systèmes d'élevage une logique d'ensemble.

Chez les Peul, les femelles laitières jouent un rôle central. Elles sont à la base non seulement du processus de reproduction et d'accumulation du capital, mais également de la production laitière qui permet, directement et par sa commercialisation, la reproduction de la force de travail familiale. Quand ils doivent exploiter un animal, les Peul choisissent de préférence un mâle ou effectuent une sélection dans leur cheptel femelle. Les éleveurs Peul disposant de suffisamment de moyens commencent à emboucher quelques ovins de case.

La vente occupe au contraire chez les Wolof la place centrale dans le système d'élevage, mais cette activité est plus ou moins développée suivant la disponibilité en sous-produits (fanés). Habités aux spéculations commerciales, du fait de la traite arachidière, ils semblent avoir trouvé dans l'élevage de case un

moyen de pallier les chutes de rendement de l'arachide et donc leurs baisses de revenus. L'élevage de case reste cependant, souvent, une activité en grande partie financée de l'extérieur, notamment grâce aux mandats postaux envoyés par les membres de la famille émigrés en Europe.

S'ils sont moins aléatoires que ceux des cultures, les revenus de l'élevage n'en restent pas moins extrêmement sensibles aux conditions climatiques. Une année sèche implique un mauvais état général du cheptel et son exploitation à bas prix, ainsi qu'une mobilisation massive de l'épargne constituée de petits ruminants, pouvant conduire à une décapitalisation dont les effets se font sentir plusieurs années.

Pour s'affranchir des effets de cette vulnérabilité, les paysans font couramment appel aux revenus extérieurs mais sont également ouverts aux propositions de développement pouvant leur permettre de mieux répondre à leurs objectifs.

Une complémentation régulière et peu coûteuse (par exemple par la culture de plantes mixtes, fourragères et grainières, peu exigeantes en eau) contribuerait à la sécurisation du système d'élevage :

- elle permettrait une amélioration de la production laitière en saison sèche, surtout intéressante pour les Peul ;

- en cas de crise alimentaire, l'étalement des ventes, permis par un meilleur état des animaux, remplacerait avantageusement des exploitations d'urgence, à bas prix ;

- l'achat de céréales pourrait être réalisé par la vente d'un moindre nombre d'animaux.

Les éleveurs, en particulier les Wolof qui attachent une importance croissante à l'élevage de case, seraient intéressés par l'amélioration génétique des ovins concernés. La race Touabir étant peu rustique, son extension pourrait conduire à une relative spécialisation de l'élevage des petits ruminants, entre un atelier d'embouche, destiné à la production de béliers de Tabaski, et un élevage de races plus rustiques et éventuellement de caprins, pour la production laitière et les besoins ponctuels de vente ou d'abattage des familles. Une évolution de ce type semble d'ailleurs se dessiner dans les villages Wolof ayant des caprins. On constate en effet que la plupart de leurs ovins sont de race Waralé ou Touabir et sont très bien valorisés.

Les petits éleveurs peuvent néanmoins avoir intérêt à conserver une race mixte permettant des passages entre ateliers.

FAUGERE (O.), DOCKES (A.C.), PERROT (C.), FAUGERE (B.). Traditional small ruminant rearing system in Senegal. II. Animal management and husbandry practices by livestock owners in the Louga area. *Revue Elev. Méd. vét. Pays trop.*, 1990, 43 (2) : 261-273.

The authors present some results of the programme on « small ruminant pathology and productivity raised in their traditional environment » (ISRA, IEMVT-CIRAD). On the basis of these results, an analysis of small ruminant rearing practices and strategies in the Louga area was made. The methodology is based upon field surveys and statistical analyses of microeconomical data gathered in a course of a weekly follow-up of 194 compound or concession herds over a 3-year period. The survey has oriented the data processing method which, in turn, has raised new questions and created new inquiries among participants. The authors then describe small ruminant rearing conditions in their natural environment : Sahalian zone, human background (the region is shared between two different ethnic groups, the Fulani and the Djolofes), and the production systems. The management and husbandry practices are presented, which differ between Fulani and Djolofes. Two types of rearing systems are associated. The compound or « concession » rearing (mainly run by the Djolofes) concerns rams with the best body conformation. Such animals are kept tied and fed at the trough up to 6 or even 18 months of age until they are sold at their top price. The pastoral rearing concerns the other sheep and goats. They are given a day time grazing with an evening return with the shepherds back to the concession, where they receive a feed supplement. The role of small ruminant rearing (milk production, feast slaughtering, summonable saving in case of need) are illustrated by the results of this survey. The follow-up also demonstrates that the commercial strategies of these two ethnic groups as well as their major aims are completely different, i.e. milk production for the Fulani, animal selling for the Djolofes. *Key words* : Sheep - Goat - Herd management - Traditional rearing - Production system - Dairy production - Commercialization - Farming economy - Senegal.

FAUGERE (O.), DOCKES (A.C.), PERROT (C.), FAUGERE (B.). Crianza tradicional de pequeños rumiantes en Senegal. II. Prácticas de conducta y de explotación de los animales por parte de los criadores de la región de Louga. *Revue Elev. Méd. vét. Pays trop.*, 1990, 43 (2) : 261-273.

Los autores presentan aquí una parte de los resultados del programa « Patología y productividad de los pequeños rumiantes en un medio tradicional » (ISRA/IEMVT-CIRAD), a partir de los cuales se analizan las prácticas y estrategias de los productores de pequeños rumiantes en la región de Louga. La metodología utilizada se apoya sobre las encuestas realizadas en el campo y sobre el análisis estadístico de la información microeconómica recolectada mediante un seguimiento semanal de 194 hatos concedidos por un periodo de 3 años. Las investigaciones orientaron el tratamiento de la información, la que a su vez generó nuevos cuestionamientos e investigaciones por parte de los autores. Seguidamente, los autores describen las condiciones de crianza de los pequeños rumiantes media naturales (zona sahelina), humanos (dos etnias, « Peul » y « Wolof », se reparten la región) y sistemas de producción, así como también las prácticas de conducta y de gestión económica, sensiblemente diferentes entre « Peul » y « Wolof ». Dos formas de crianza se encuentran siempre asociadas : la crianza en corral (practicada sobre todo por los « Wolof ») para los mejores carneros, los que permanecen atados en la concesión y son alimentados por el hombre de los 6 a los 18 meses, para luego ser vendidos al mejor pastor ; la crianza pastoril, que concierne todos los otros ovinos y caprinos, los cuales pastan durante el día, bajo la tutela de un pastor, volviendo por la noche a la concesión, donde se les proporciona un suplemento. El papel de la crianza de pequeños rumiantes (producción lechera, matanzas festivas, reservas movilizables en caso necesario) es ilustrado mediante los resultados del seguimiento. Estos muestran claramente que las estrategias comerciales (escogencia de los animales para venta o matanza, época de venta, precio de venta, etc.) de las dos etnias son completamente diferentes y reflejan sus objetivos principales : producción de leche para los « Peul » y venta de animales para los « Wolof ». *Palabras claves* : Ovino - Caprino - Manejo del hato - Método de cría - Sistema de producción - Producción lechera - Comercialización - Economía de la cría - Senegal.

BIBLIOGRAPHIE

1. Atlas Jeune Afrique du Sénégal. Paris, Jeune Afrique, 1980.
2. FAUGERE (O.), DOCKES (C.), PERROT (C.), FAUGERE (B.). L'élevage traditionnel des petits ruminants au Sénégal. I. Pratiques de conduite et d'exploitation des animaux chez les éleveurs de la région de Kolda. *Revue Elev. Méd. vét. Pays trop.*, 1990, 43 (2) : 249-259.
3. FAUGERE (O.), FAUGERE (B.). Suivi des troupeaux et contrôle de performances individuelles des petits ruminants en milieu traditionnel africain. Aspects méthodologiques. *Revue Elev. Méd. vét. Pays trop.*, 1986, 39 (1) : 29-40.
4. FAUGERE (O.), FAUGERE (B.). Panurge. Manuel de méthodologie de suivi de troupeaux et contrôle de performances animales individuelles dans les systèmes d'élevage traditionnels en Afrique. Fascicule 2 : Le fichier informatique : saisie et organisation des données. Dakar, ISRA/IEMVT-CIRAD, 1989.
5. FAUGERE (O.), FAUGERE (B.), MERLIN (P.), DOCKES (C.), PERROT (C.). L'élevage traditionnel des petits ruminants dans la zone de Louga. Dakar, ISRA-LNERV, 1988.
6. FAUGERE (O.), LANDAIS (E.). Panurge. Manuel de méthodologie de suivi de troupeaux et contrôle de performances animales individuelles dans les systèmes d'élevage traditionnels en Afrique. Fascicule 1 : Le suivi sur le terrain et la tenue des fichiers manuels. Dakar, ISRA/IEMVT-CIRAD, 1989.
7. LANDAIS (E.). Introduction à l'approche systémique de la production animale. In : Méthodes pour la recherche sur les systèmes d'élevage en Afrique intertropicale. Maisons-Alfort, IEMVT, 1986. P. 25-38 (Études et synthèses de l'IEMVT n° 20).
8. PÉLISSIER (P.). Les paysans du Sénégal, les civilisations agraires du Cayor à la Casamance. Saint-Yrieix, Imp. Fabrègue, 1966. 941 p.